VISIT…

[redacted]

УПРАВЛЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ И СНАБЖЕНИЯ
ВОЙСК СВЯЗИ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

[redacted]

Экз. №

ПОЛЕВОЙ ТЕЛЕФОННЫЙ АППАРАТ ТАИ-43

★

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР МОСКВА - 1947

УПРАВЛЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ И СНАБЖЕНИЯ
ВОЙСК СВЯЗИ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

ПОЛЕВОЙ ТЕЛЕФОННЫЙ АППАРАТ ТАИ-43

ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва — 1947

СОСТАВИЛИ:
инженер-майор ГАЛБМИЛЛИОН И. А.,
инженер-капитан КРЫНКИН М. В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Глава I. Назначение и тактико-технические данные аппарата 3
Глава II. Устройство телефонного аппарата ТАИ-43 5
1. Ящик . . . . . —
2. Дека 6
3. Микротелефонная трубка 8
4. Телефонный капсюль 9
5. Дополнительный телефон 12
6. Микрофонный капсюль 13
7. Индуктор 16
8. Звонок 20
9. Автотрансформатор 22
10. Конденсаторный блок 24
11. Громоотвод . . . . . —
12. Шунтирующая кнопка 25
Глава III. Схема телефонного аппарата ТАИ-43 и токопрохождение по ней 26
1. Схема аппарата и посылка индукторного вызова . . . —
2. Прием индукторного вызова 28
3. Передача разговора . . . . . —
4. Принцип противоместной схемы 29
5. Прием разговора 31
Глава IV. Эксплоатация телефонного аппарата ТАИ-43 . . . 32
1. Включение элемента . . . . . —
2. Проверка исправности аппарата . . . . . —
3. Включение аппарата в линию . . . . . —
4. Правила разборки, сборки и регулировки отдельных узлов аппарата 33
5. Правила хранения и сбережения аппарата 36
Глава V. Характерные неисправности в аппарате ТАИ-43, способы их отыскания и устранения 37

Редактор *Шорин Н. А.*
Технический редактор *Кузьмин И. Ф.*
Корректор *Ильина Е. М.*

Г-80836 Подписано к печати 18.8.47 г. Изд. № 4/337а Объем 2½ п. л. Зак. № 74

3-я типография Управления Военного Издательства МВС СССР

Глава I

НАЗНАЧЕНИЕ И ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТА

Полевой телефонный аппарат ТАИ-43 (рис. 1 и 2) является аппаратом системы МБ с индукторным вызовом. Он предназначается для телефонной связи в войсковых частях и соединениях Советской Армии.

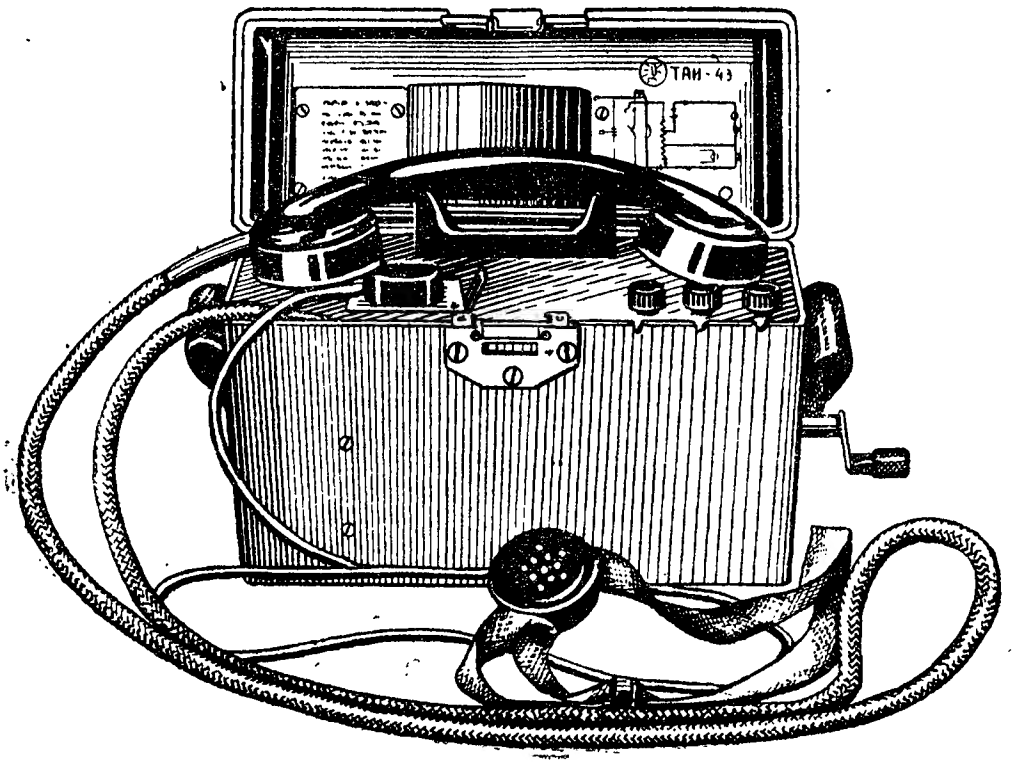


Рис. 1. Общий вид телефонного аппарата ТАИ-43 (с открытой крышкой)

Аппарат ТАИ-43 может быть включён:

а) в линию на оконечных и промежуточных пунктах;

б) в сеть любой центральной телефонной станции (ЦТС) системы местной батареи (МБ) с индукторным вызовом;

в) в сеть любой телефонной станции системы центральной батареи (ЦБ и АТС) при наличии дополнительного устройства, состоящего из дросселя, конденсатора и номеронабирателя.

Аппарат ТАИ-43 может работать совместно с любым другим аппаратом системы МБ с индукторным вызовом.

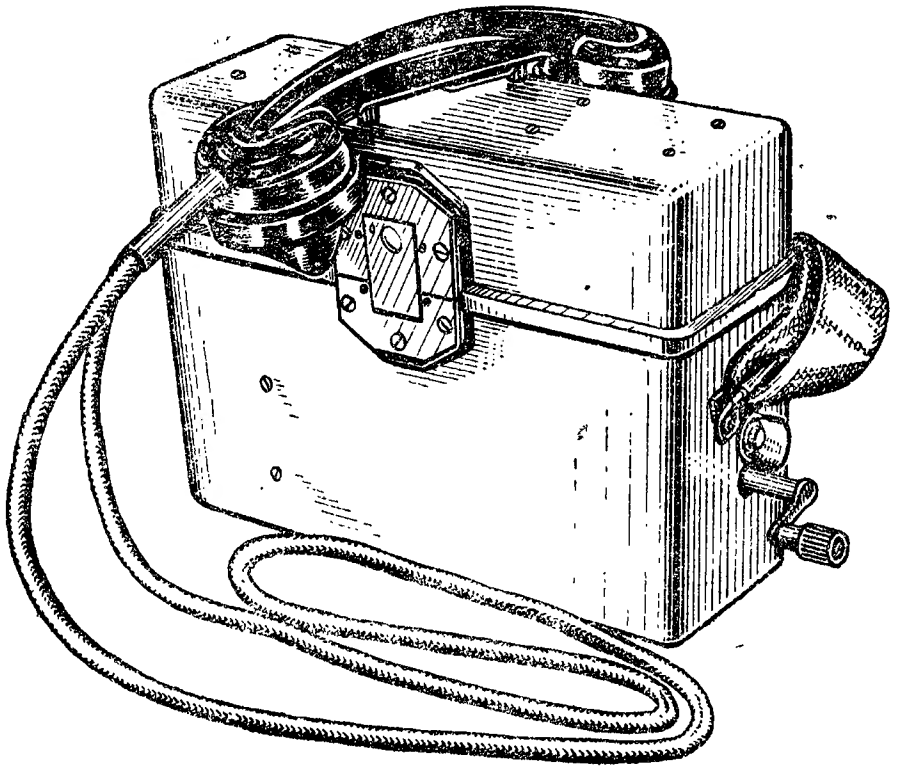


Рис. 2. Общий вид телефонного аппарата ТАИ-43 (с закрытой крышкой)

Аппарат перекрывает затухание 5 *неп*, что обеспечивает надёжную связь (без дополнительной промежуточной аппаратуры):

а) по полевым кабельным линиям (кабель марки ПТФ-7) — до 25 *км*;

б) по воздушным постоянным стальным цепям с диаметром проводов в 4 *мм* — 150—200 *км*.

Часть аппаратов комплектуется дополнительным головным телефоном. Дополнительный телефон при установке аппарата на контрольном посту позволяет следить за работой на линии и принимать вызовы, осуществляемые голосом, не пользуясь микротелефонной трубкой, а также производить приём речи одновременно двумя лицами. При одновременном пользовании дополнительным и основным телефонами повышается слышимость разговора.

Аппарат рассчитан на питание от одного элемента типа 3С напряжением 1,5 *в*. При разряде элемента до 0,9 *в* дальность действия аппарата снижается незначительно (на 0,5 *неп*).

Напряжение элемента может быть проверено, не вынимая его из камеры, в которой он размещён, и не вынимая деки из ящика аппарата.

Конструкция аппарата обеспечивает лёгкий доступ ко всем его узлам.

Монтаж аппарата ТАИ-43 выполнен медным лужёным проводником с хлорвиниловой изоляцией. Ящик аппарата пластмассовый. Габаритные размеры аппарата 278×111×201 *мм*; вес с элементом 5 *кг*.

Глава II

УСТРОЙСТВО ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43

1. Ящик

Части аппарата смонтированы на пластмассовой деке, вставляемой в пластмассовый ящик.

Ящик аппарата состоит из корпуса *1* и откидной крышки *2* (рис. 3).

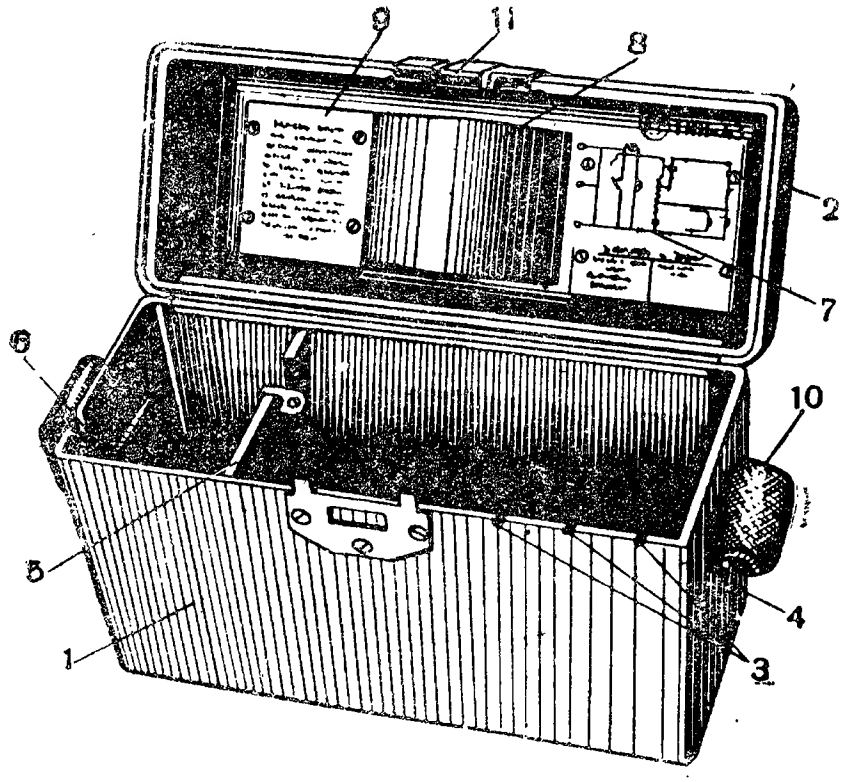


Рис. 3. Ящик телефонного аппарата:

1 — корпус; *2* — крышка; *3* — прорези для линейных проводов; *4* — петля для прикрепления ремня; *5* — перегородка; *6* — прорезь для микротелефонного шнура; *7* — принципиальная схема; *8* — пружина, предохраняющая микротелефонную трубку от перемещения при транспортировке; *9* — инструкция для проверки исправности схемы; *10* — ремень; *11* — замок

Корпус имеет: петлю автоматического замка на передней стенке, четыре прорези, из которых три прорези на передней стенке для линейных проводов и одна *6* на левой боковой стенке для микротелефонного шнура; две петли *4* на боковых стенках для крепления ремня *10*; на правой боковой стенке имеется отверстие для индукторной ручки, прикрывающееся металлической дверцей.

Внутри корпуса имеется металлическая перегородка *5*, которая разделяет корпус на две камеры; в одной из камер помещается дека со всеми деталями схемы, в другой — микротелефонный шнур, дополнительный телефон и ручка индуктора. На металлической перегородке имеется ушко для вставления ручки индуктора и устройство для её крепления. На металлической перегородке, а также на правой стороне корпуса имеются угольники с отверстиями, к которым крепится дека с помощью невыпадающих винтов.

На откидной крышке укреплены: автоматический замок *11*; металлическая пружина *8*, предохраняющая микротелефонную трубку от перемещения при транспортировке аппарата; принципиальная схема *7* и инструкция *9* для проверки исправности схемы аппарата.

К ящику с помощью петель прикреплён ремень из тесьмы или брезента, служащий для переноски телефонного аппарата.

2. Дека

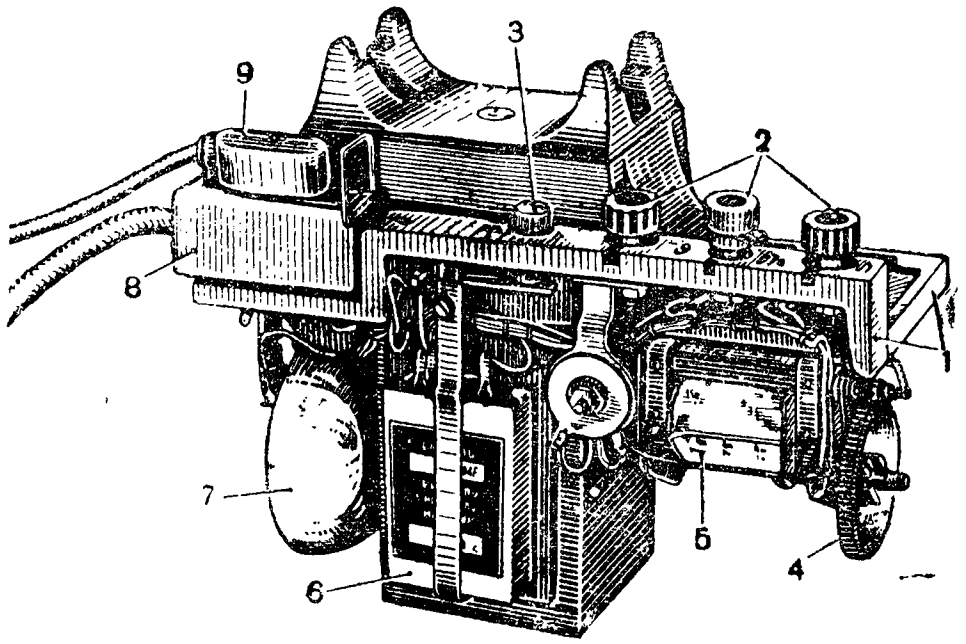
Дека является основанием, на котором монтируются все части телефонного аппарата.

На верхней стороне деки (рис. 4) расположены: крышка *10*, закрывающая камеру *12* для элемента и одновременно служащая подставкой для укладки микротелефонной трубки (крепится к деке с помощью петли и невыпадающего винта *11*); три клеммы *2* (две для подключения линейных проводов $Л_1$, $Л_2$ и одна для подключения заземления); шунтирующая кнопка *3*; трёхконтактная вилка *14* для подключения штепсельной колодки *8* микротелефонного шнура.

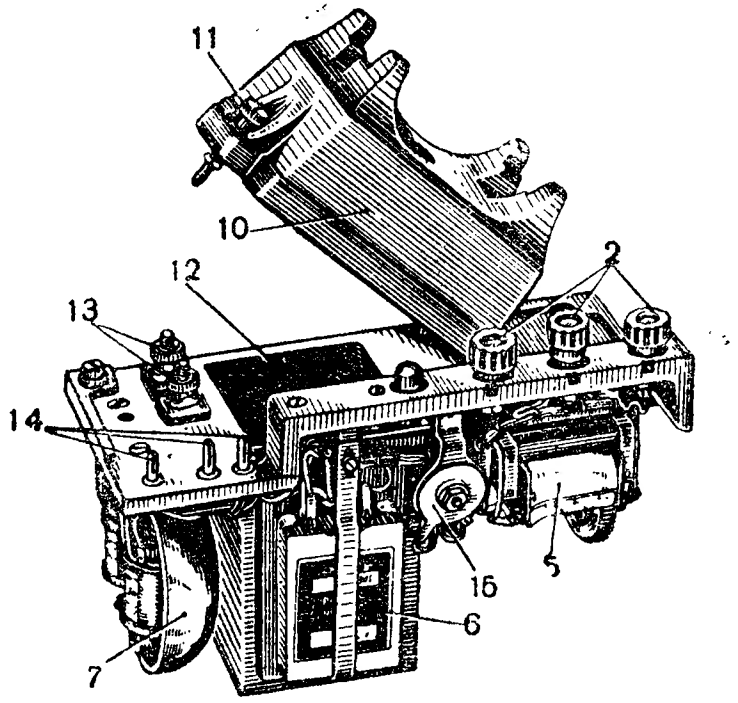
Под крышкой *10*, кроме камеры для элемента, имеются две клеммы *13* для подключения проводов источника питания.

С внутренней стороны деки размещены: индуктор *4*; одночашечный звонок *7* переменного тока; автотрансформатор *5*; громоотвод *15*; конденсаторный блок *6*; набор пружин шунтирующей кнопки.

Дека размещается в корпусе ящика и крепится к нему двумя невыпадающими винтами.



а



б

Рис. 4. Дека телефонного аппарата:

а — с закрытой камерой для элемента; *б* — с открытой камерой для элемента; *1* — дека; *2* — клеммы для подключения линейных проводов и заземления; *3* — шунтирующая кнопка; *4* — индуктор; *5* — трансформатор; *6* — конденсаторный блок; *7* — одночашечный звонок переменного тока; *8* — штепсельная колодка микротелефонного шнура; *9* — вилка дополнительного телефона; *10* — крышка камеры для элемента; *11* — невыпадающий крепительный винт; *12* — камера для элемента; *13* — клеммы для подключения элемента; *14* — трехконтактная вилка для подключения штепсельной колодки микротелефонного шнура; *15* — громоотвод

3. Микротелефонная трубка

Микротелефонная трубка аппарата (рис. 5) представляет собой литой изогнутый пластмассовый корпус *1* с двумя ячейками на концах. В ячейку *2* укладывается телефонный

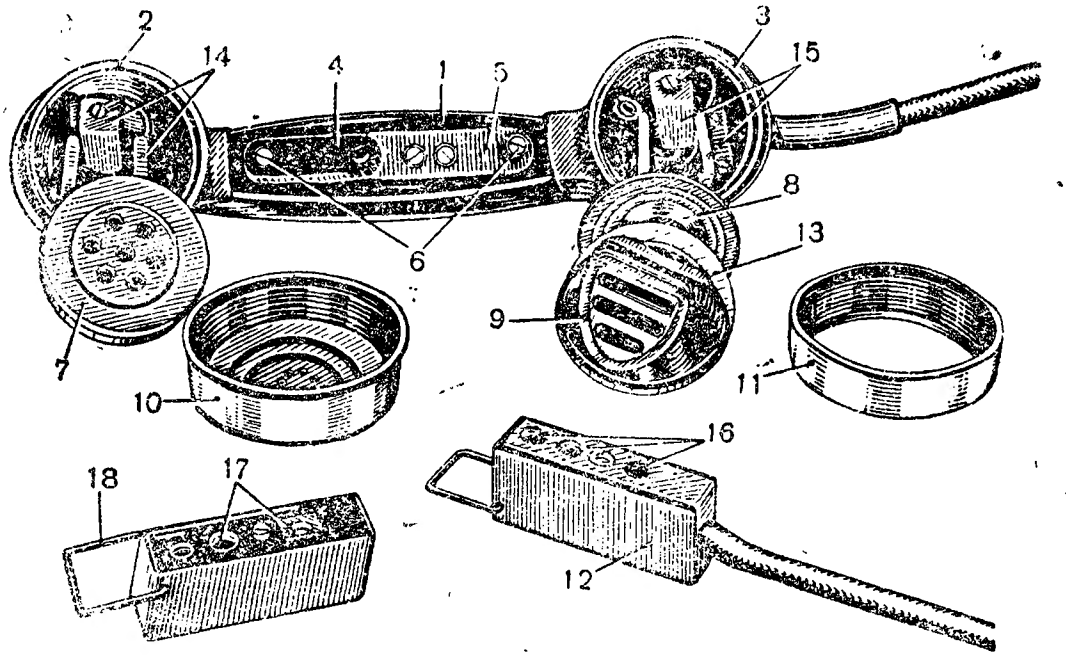


Рис. 5. Части микротелефонной трубки:

1 — корпус; *2* — ячейка для телефонного капсюля; *3* — ячейка для микрофонного капсюля; *4* — разговорный клапан; *5* — металлическая планка (основание разговорного клапана); *6* — крепительные винты с защитными втулками; *7* — телефонный капсюль; *8* — микрофонный капсюль; *9* — амбушюр; *10* — крышка для закрепления телефонного капсюля; *11* — зажимное кольцо; *12* — штепсельная колодка микротелефонного шнура; *13* — резиновое кольцо; *14* — контактные пружины телефонной ячейки; *15* — контактные пружины микрофонной ячейки; *16* — гнезда для подключения микротелефонной трубки к схеме аппарата; *17* — гнезда для подключения дополнительного телефона; *18* — металлическая скоба для удобства вынимания штепсельной колодки микротелефонного шнура

капсюль *7* и закрепляется при помощи навинтованной пластмассовой телефонной крышки *10*.

В ячейку *3* укладывается микрофонный капсюль *8*, закрывающийся пластмассовым амбушюром *9*. Между микрофонным капсюлем и амбушюром имеется резиновая прокладка. Вся эта система закрепляется в ячейке кольцом *11*.

Включение микрофонного и телефонного капсюлей в ячейках микротелефонной трубки осуществляется с помощью контактных пружин *14* и *15*.

Корпус микротелефонной трубки полый. Он является одновременно и рукояткой трубки.

В средней части корпуса микротелефонной трубки имеется вырез, в который вставляется разговорный клапан РК (рис. 5 и 6). Он состоит из металлической планки *5* (основания), двух контактных пружин *19* из нейзильбера с

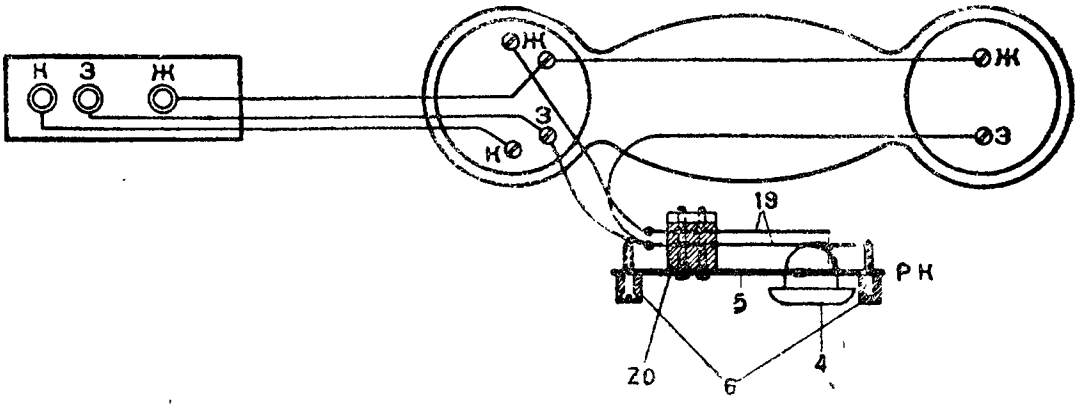


Рис. 6. Схема микротелефонной трубки:

4 — разговорный клапан; *5* — металлическая планка; *6* — защитные втулки; *19* — контактные пружины; *20* — изоляционные прокладки

серебряными контактами, изолированными между собой изоляционными прокладками *20*, клапана *4*, с помощью которого осуществляется переключение контактов.

Разговорный клапан к корпусу микротелефонной трубки укрепляется двумя винтами. Этими винтами к основанию разговорного клапана укреплены две цилиндрические пластмассовые втулки *6*, которые предохраняют клапан от нажатия при размещении микротелефонной трубки на крышке ящика аппарата (см. рис. 2).

Давление пружин при нажатии доотказа разговорного клапана должно быть не менее 50 *г*.

Трёхжильный шнур с штепсельной колодкой *12* соединяет микротелефонную трубку со схемой аппарата. Штепсельная колодка в верхней части имеет два гнезда *17* для подключения дополнительного телефона и металлическую скобу *18* для удобства вынимания колодки, а в нижней части — три гнезда для подключения к схеме аппарата.

4. Телефонный капсюль

Качество телефона как прибора, преобразующего электрический переменный ток тональной частоты в звуковые колебания, определяется следующими показателями: чувствительностью, звуковой отдачей, частотной характеристикой и стабильностью работы в условиях длительной эксплоатации. Применённый в аппарате ТАИ-43 телефонный

капсюль по указанным выше показателям значительно превосходит ранее выпускавшиеся телефонные капсюли.

Телефонный капсюль (рис. 7) устроен следующим образом. На дно пластмассового корпуса *1а* капсюля уложены две полюсные надставки *2*, изготовленные из специального сплава — пермаллоя. Полюсная надставка имеет форму угольника, одна сторона которого прямая и служит сердечником электромагнита, а другая сторона имеет форму лопатки с отверстием посредине.

На полюсные надставки насажены катушки *3* электромагнитов. Каждая катушка имеет обмотку в 1 000 витков медной проволоки диаметром 0,1 *мм* с эмалевой изоляцией. Сопротивление обмотки 65 *ом*. Катушки соединены последовательно, поэтому общее сопротивление телефонного капсюля постоянному току составляет 130 *ом*. Сопротивление переменному току при частоте 1 000 *гц* — 750 *ом*.

Внутри корпуса капсюля размещены два постоянных магнита *4* (полукольцевой формы), отлитые из сплава (железо, никель, алюминий, медь).

Вся эта система укрепляется в капсюле двумя винтами *5*, которые снизу капсюля проходят через латунное кольцо *6*, а сверху ввинчиваются в латунные крепительные планки *7*.

Один выводной конец катушек электромагнитов припаян к контактному лепестку *8*; этот лепесток подкладывается под контактный винт *9* капсюля, который проходит по центру через дно капсюля и закрепляется снаружи гайкой *10*.

Второй выводной конец катушек припаян к латунной пластине *11*. Эта пластина при сборке подкладывается под одну из крепительных планок *7*. Таким образом, второй конец катушек электрически соединён с латунным кольцом *6*, укреплённым снизу капсюля.

Сверху полюсных надставок в корпусе капсюля на бортик укладывается мембрана *12*. Мембрана изготовляется из сплава, называемого пермендюром, или из электротехнической стали марки 34АА и имеет толщину 0,25 *мм*. На мембрану накладывается эксцельсиоровая прокладка *13* для предохранения от попадания в капсюль влаги. Сверху капсюль накрыт металлической крышкой *14* с отверстиями. Крышка привальцована к корпусу капсюля. Таким образом, капсюль сделан неразборным.

Из описания устройства телефонного капсюля видно, что его мембрана ничем не закрепляется, а свободно лежит на бортиках корпуса и удерживается силой притяжения постоянных магнитов. Такая мембрана называется «плаваю-

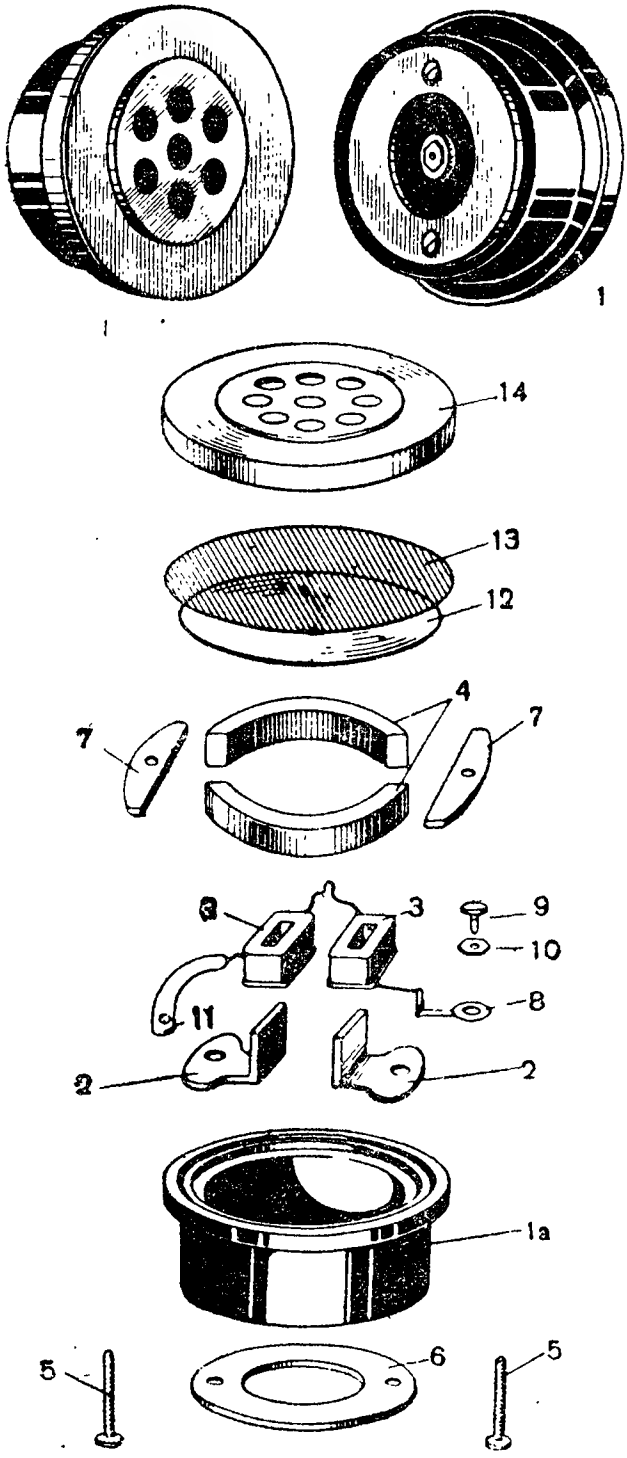


Рис. 7. Телефонный капсюль:

1 — общий вид; *1а* — пластмассовый корпус; *2* — полюсные надставки, *3* — катушки электромагнитов; *4* — постоянные магниты; *5* — крепительные винты; *6* — латунное кольцо; *7* — крепительные планки; *8* — контактный лепесток; *9* — контактный винт; *10* — гайка; *11* — латунная пластина; *12* — мембрана; *13* — прокладка; *14* — металлическая крышка

щей» и обладает лучшими колебательными свойствами, чем обычная мембрана, закреплённая по краям кольцом.

На дне телефонной ячейки укреплены две контактные пружины. В одну пружину, имеющую прямоугольную форму, при вложенном капсюле упирается его контактный винт, в другую пружину, имеющую рогообразную форму, при вложенном капсюле упирается его контактное кольцо. К обеим пружинам подведены монтажные проводники микротелефонной трубки. Конструктивные данные капсюля: диаметр 50 *мм*, высота 21 *мм*, диаметр мембраны 45 *мм*, начальный зазор между плоскостью полюсных наконечников и мембраны $0{,}3 \pm 0{,}05$ *мм*.

5. Дополнительный телефон

Как уже указывалось, аппараты ТАИ-43 могут комплектоваться дополнительными телефонами.

Дополнительный телефон (рис. 8) состоит из: пластмассового корпуса *1* с двумя запрессованными металлическими ушками *8*; постоянного магнита *2* (прямоугольной формы), толщиной 0,18—0,22 *мм*; двух телефонных катушек, надетых на полюсные наконечники *3*, мембраны *5* из белой жести или электротехнической стали, отлитой из сплава (железо, никель, алюминий, медь); металлического кольца *4*; картонного кольца *6*; пластмассовой крышки *7*; двухжильного шнура *11* с пластмассовой вилкой *12*.

Крепление полюсных наконечников с катушками *3* и постоянного магнита *2* осуществляется с помощью винтов *9*. Винты проходят через отверстия в полюсных наконечниках и ввинчиваются в запрессованные в корпусе *1* телефона буксы. Концы двухжильного шнура *11* и выводные концы обмоток катушек подключены к двум винтам, расположенным в корпусе *1* телефона. Для предохранения от выдёргивания шнур *11* в корпусе телефона закреплён металлической планкой. Металлическое кольцо *4*, расположенное на бортах корпуса телефона, мембрана *5* с картонным кольцом *6* зажимаются пластмассовой крышкой *7*, которая навинчивается на корпус телефона.

Телефон имеет ленту *10* из тесьмы с пряжкой, с помощью которой он может быть укреплён на голове слушающего.

Подключение телефона к аппарату осуществляется пластмассовой вилкой *12*, которая вставляется в гнездо штепсельной колодки микротелефонного шнура.

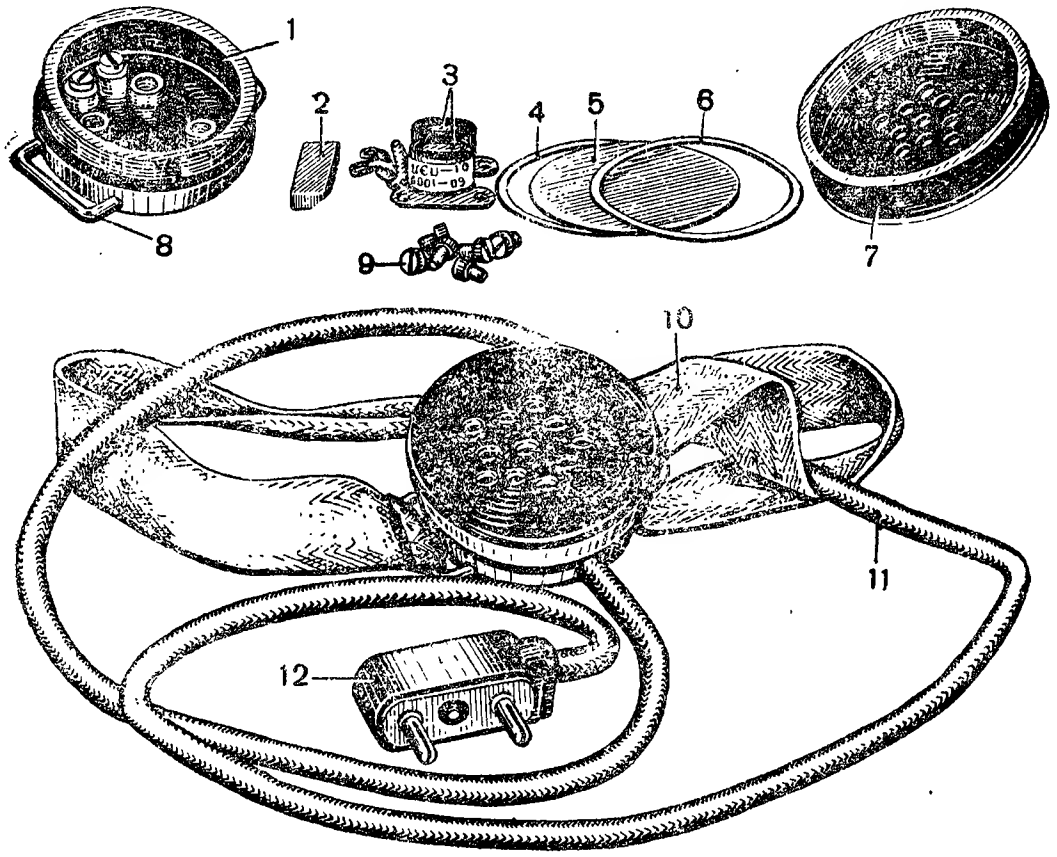


Рис. 8. Общий вид и детали дополнительного телефона:
1 — пластмассовый корпус; *2* — постоянный магнит; *3* — телефонные катушки с полюсными наконечниками; *4* — металлическое кольцо; *5* — мембрана; *6* — картонное кольцо; *7* — пластмассовая крышка; *8* — металлическое ушко; *9* — крепительные винты; *10* — лента из тесьмы; *11* — двухжильный шнур; *12* — штепсельная вилка

Данные дополнительного телефона следующие:

— сопротивление постоянному току 130 *ом*;

— катушки телефона наматываются из медной проволоки с эмалевой изоляцией, диаметр проволоки 0,1 *мм*, число витков 1000.

6. Микрофонный капсюль

В аппарате ТАИ-43 применён угольный микрофон типа МК-10. При отсутствии капсюля МК-10 аппарат допускает применение капсюля типа МБ № 5. Микрофон является электроакустическим преобразователем, в котором акустическая энергия преобразуется в электрическую. Действие микрофона основано на свойстве угольного контакта изменять своё сопротивление в зависимости от оказываемого на него звукового давления, возбуждаемого человеческим голосом.

Общий вид и детали микрофонного капсюля показаны на рис. 9. На рис. 10 представлен микрофонный капсюль в разрезе.

Микрофонный капсюль (рис. 9 и 10) состоит из: латунного корпуса *2* с отверстием в дне; неподвижного позолоченного электрода *11* с замком *12*; мембраны *5* с подвиж-

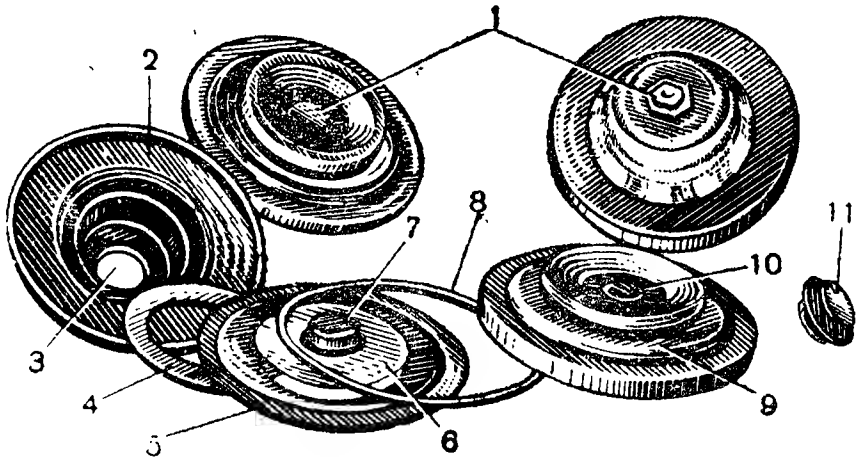


Рис. 9. Микрофонный капсюль:
1 — общий вид; *2* — латунный корпус; *3* — ячейка для угольного порошка; *4* — зажимное кольцо для воротничка; *5* — мембрана; *6* — шелковый и полистиролевый воротнички; *7* — подвижный электрод; *8* — зажимное кольцо для мембраны; *9* — предохранительная крышка; *10* — противоморозная тарелочка; *11* — неподвижный электрод с замком

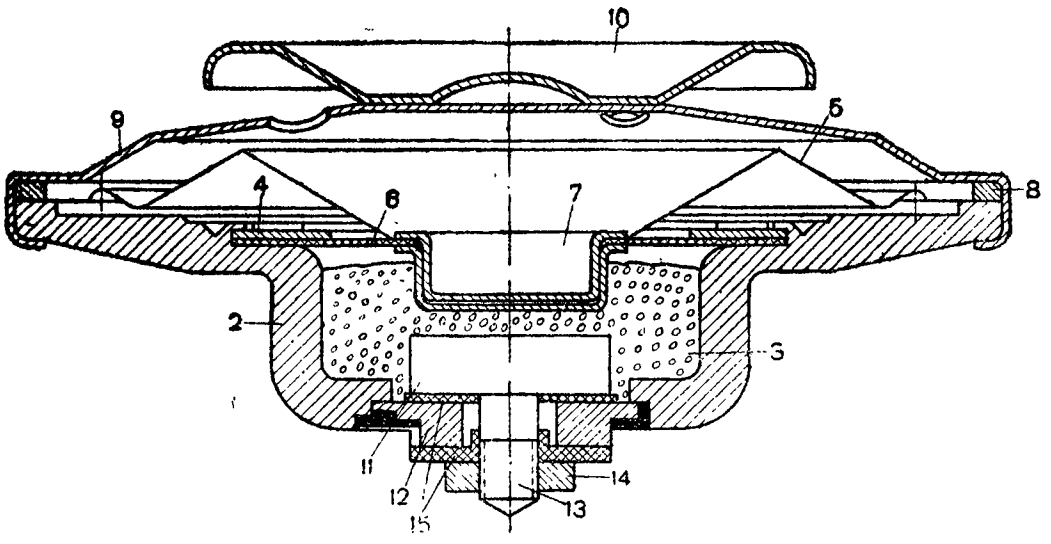


Рис. 10. Микрофонный капсюль в разрезе:
2 — корпус; *3* — ячейка с угольным порошком; *4* — зажимное кольцо для воротничка; *5* — мембрана; *6* — полистиролевый и шелковый воротнички; *7* — подвижный электрод; *8* — зажимное кольцо для мембраны; *9* — предохранительная крышка; *10* — противоморозная тарелочка; *11* — неподвижный электрод; *12* — замок неподвижного электрода; *13* — винт; *14* — гайка; *15* — изоляционные прокладки

ным позолоченным электродом *7* и воротничком *6*; зажимного кольца *4* для воротничка; зажимного кольца *8* для мембраны; крышки *9* с тарелочкой *10*.

Ячейкой *3* для угольного порошка в капсюле служит углублённая часть корпуса, стенки которой покрыты изоляционным лаком.

Неподвижный электрод *11* вставлен в нижнее отверстие корпуса капсюля и крепится к последнему с помощью лепестков замка *12*, входящих в специальные пазы капсюля. Электрод представляет собой латунный стаканчик с винтом *13* и гайкой *14*. Винтом и гайкой осуществляется крепление на неподвижном электроде замка, изоляционной прокладки *15* и втулки.

Электрод электрически изолирован от замковой части. Сверху угольная ячейка капсюля закрывается воротничком *6* и мембраной *5* с подвижным электродом *7*. Края мембраны опираются на кольцевой бортик корпуса *2* капсюля.

Воротничок *6*, состоящий из двух кольцевых прокладок (шелка и полистироля), служит в качестве ограничителя угольной ячейки *3*. Воротничок закреплён в месте завальцовки подвижного позолоченного электрода *7* с мембраной *5*, а края его размещаются в кольцевой выемке корпуса и зажимаются металлическим кольцом *8*.

Мембрана и расположенное на ней зажимное кольцо *8* закрепляются на корпусе капсюля крышкой *9* с тарелочкой *10* путём завальцовки. Крышка *9* имеет отверстия для прохода звуковых колебаний. Тарелочка *10* служит для защиты внутренней части капсюля от влаги и обмерзания.

Засыпка капсюля угольным порошком производится через отверстие в дне капсюля, которое затем закрывается замком *12*. Поверхность замка в местах соединения с корпусом капсюля для герметичности закрашивается нитролаковой краской. Такая конструкция позволяет, не развальцовывая капсюль, производить перезарядку его в тех случаях, когда угольный порошок по тем или иным причинам оказывается непригодным к работе. В капсюль засыпается около одного грамма угольного порошка.

Выводными контактными полюсами в капсюле являются корпус *2* и выступающий винт *13* неподвижного электрода *11*, изолированный от корпуса капсюля. Электрический ток в капсюле при его работе проходит через корпус *2* капсюля, мембрану *5*, подвижный электрод *7*, угольный порошок *3*, неподвижный электрод *11* и выступающий винт *13* неподвижного электрода.

Электрические данные микрофонного капсюля:

— среднее значение тока при разговоре равно 25—30 *ма*;

— развиваемое напряжение на линейных зажимах телефонного аппарата при нагрузке его на искусственную линию, эквивалентную кабелю ПТФ-7 длиной 20—25 *км*, равно 0,3—0,5 *в*;

— сопротивление капсюля постоянному току в среднем равно 40—60 *ом*.

7. Индуктор

Посылка вызова в аппарате осуществляется с помощью индуктора; он представляет собой простейшую форму динамомашины переменного тока. Частота индукторного тока равна 15—20 *пер/сек*.

Индуктор *1* состоит из следующих частей (рис. 11): двух постоянных магнитов *1а*, изготовленных из сплава (железо, никель, алюминий, медь); двух полюсных надставок *14* (башмаков); правой стойки *3* с осевым контактом; левой стойки *2* с шунтирующей контактной системой *7*; якоря с полуосями *5* и *6*; зубчатой системы; приспособления для переключения шунтирующей контактной системы *7*.

Постоянные магниты *1а*, имеющие вид прямоугольных брусков, припаяны с двух сторон к полюсным надставкам, изготовленным из электротехнической стали. Наружная поверхность полюсных надставок *14* плоская; внутренняя для уменьшения воздушного зазора между якорем и полюсными надставками подогнана под цилиндрическую форму якоря *4*. Магнитный блок, состоящий из полюсных надставок *14* и постоянных магнитов *1а*, укреплён винтами к стойкам *2* и *3* индуктора.

Стойки служат для соединения всех частей индуктора и для крепления его к деке аппарата. Крепление индуктора к деке аппарата осуществляется с помощью лапок, имеющихся на правой и левой стойках. Стойки сделаны из латуни для того, чтобы через них не замыкался магнитный поток. В их средней части завальцованы подшипники для полуосей якоря. В верхней части стоек имеются отверстия для ведущей оси *9* индуктора. На правой стойке с помощью двух изоляционных втулок и винтов укреплена Ш-образная пружина *8* с осевым контактом.

Пружина *8* с двух сторон имеет контактные хвосты для подключения схемных проводников, а в средней части — контактную Г-образную пружину со штифтом, которая со-

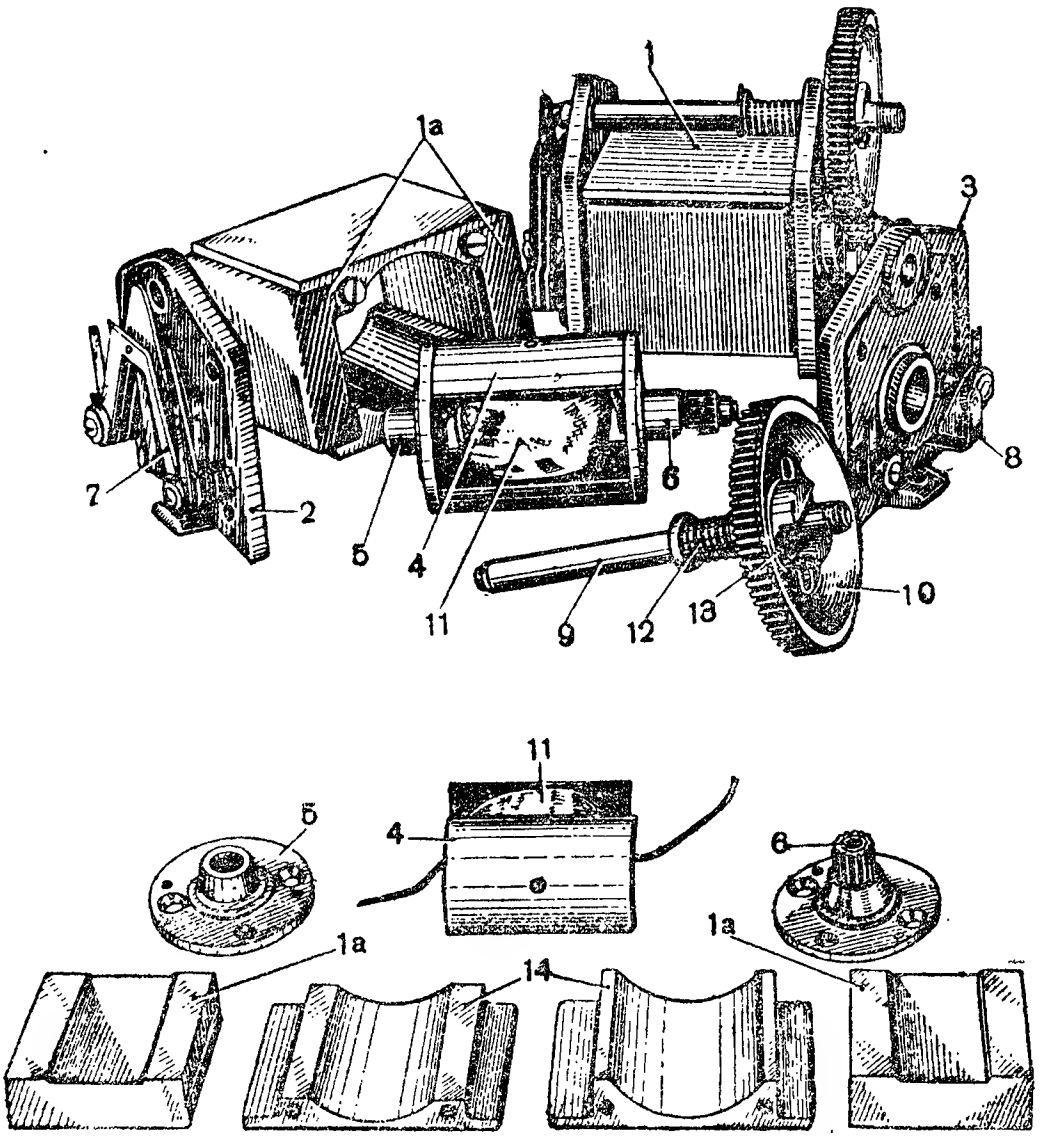


Рис. 11. Общий вид и составные части индуктора:
1 — индуктор; *1а* — постоянные магниты; *2* — левая стойка; *3* — правая стойка; *4* — сердечник якоря индуктора; *5* — полюсь; *6* — полюсь с малым зубчатым колесом; *7* — шунтирующая контактная система; *8* — Ш-образная пружина с осевым контактом; *9* — ведущая ось; *10* — большое зубчатое колесо; *11* — обмотка якоря; *12* — спиральная пружина; *13* — шпонка; *14* — полюсные надставки

прикасается с выводным контактом обмотки якоря, расположенным в полюси *6*. На левой стойке *2* на двух изоляционных втулках укреплена винтами шунтирующая контактная система *7*. Якорь индуктора помещается между полюсными надставками *14* и постоянными магнитами *1а*; он состоит из сердечника *4*, обмотки *11* и двух полюсей — *5* и *6*. Сердечник *4* сделан из мягкой отожжённой стали двутаврового

сечения и по окружности шлифован. На сердечник намотана обмотка *11* из медной эмалированной проволоки, покрытая сверху изолирующей оболочкой.

К торцам сердечника винтами прикреплены латунные полуоси *5* и *6*. Полуось *6* со стороны правой стойки имеет малое зубчатое колесо. В центре полуосей просверлены отверстия, в которые вставлены изоляционные втулки, а во втулки — контактные штифты, концы которых выступают и касаются пружин. Контактные штифты изолированы от полуосей и корпуса. К внутренним концам контактных штифтов припаиваются выводные проводники обмотки якоря. Зубчатая система состоит из двух зубчатых колёс — большого *10* и малого *6*. Отношение количества зубьев малого колеса к большому (передаточное число) равно 1 : 6.

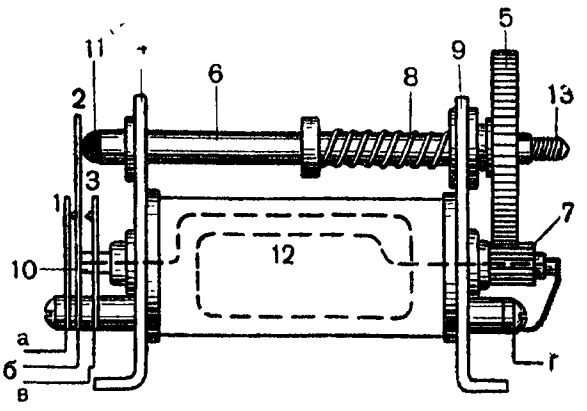


Рис. 12. Механическая и электрическая схема индуктора:

1,2,3 — пружины; *4* и *9* — стойки; *5* — большое зубчатое колесо; *6* — ведущая ось; *7* — малое зубчатое колесо; *8* — спиральная пружина; *10* — полуось; *11* — изоляционный штифт; *12* — обмотка якоря; *13* — резьба для ручки индуктора

Шунтирующая контактная система служит для того, чтобы:

— при нерабочем положении индуктора шунтировать обмотку якоря;

— при работе индуктора (посылка вызова) разрывать шунт обмотки якоря и присоединять обмотку якоря через контактные пружины шунтирующей кнопки непосредственно к линейным зажимам аппарата;

— осуществлять соединение схемных проводников с вращающейся обмоткой якоря.

Шунтирующая контактная система (рис. 12) состоит из трёх пружин *1*, *2*, *3*, изготовленных из алюминиевой бронзы с серебряными контактами. Пружины изолированы одна от другой изоляционными прокладками, а от винтов, крепящих их к основанию, эбонитовыми втулками.

Пружины имеют контактные хвосты для подключения схемных проводников.

Вершина пружины *2* находится против изолированного штифта *11* ведущей оси *6* индуктора. Средний отросток А-образной пружины *2* своим контактом касается штифта полуоси *10*, к которому выведена обмотка якоря *12*. Приспособление для переключения пружин шунтирующей системы устроено следующим образом.

Большое зубчатое колесо *5* свободно надето на правый конец ведущей оси *6* индуктора и закрепляется на ней с помощью шпильки и паза во втулке зубчатого колеса *5*. Каждая сторона паза имеет вертикальную и наклонную плоскости. Длина шпильки больше диаметра оси.

На ведущей оси между стойками индуктора находится сжатая спиральная пружина *8*, упирающаяся одним концом в правую стойку *9*, другим — в кольцо, укреплённое в середине оси.

Под давлением пружины ведущая ось *6* в спокойном положении индуктора смещена в сторону левой стойки *4*. При этом левый конец оси *6* своим штифтом надавливает на среднюю пружину *2* шунтирующей контактной системы, создавая контакт с левой пружиной *1*.

При начале вращения ведущей оси втулка зубчатого колеса *5*, свободно надетая на ось *6*, не движется. Концы шпильки оси *6* скользят по наклонным плоскостям пазов во втулке зубчатого колеса *5* и вместе с осью *6* отходят в правую сторону от правой стойки *9*, преодолевая при этом сопротивление спиральной пружины *8* и сжимая её ещё больше. При этом средняя пружина *2* шунтирующей контактной системы отходит вправо и создаёт контакт с правой пружиной *3*. Движение оси *6* в правую сторону происходит до тех пор, пока концы шпильки оси *6* не упрутся в вертикальные плоскости паза втулки зубчатого колеса *5*, после чего начинает вращаться большое колесо *5* и сцепленное с ним малое *7*.

При прекращении вращения оси *6* спиральная пружина *8* передвигает ось в сторону левой стойки *4*, восстанавливая первоначальное положение шунтирующей системы.

Вращение индуктора производится с помощью ручки, которая навинчивается на резьбу *13* ведущей оси *6*.

Данные индуктора:

— сопротивление обмотки якоря постоянному току равно 750 *ом* ± 20%;

— мощность индуктора при нагрузке 1 000—3 000 *ом* не менее 2,2 *вт*;

— обмотка якоря выполняется из медной проволоки с эмалевой изоляцией диаметром 0,12 *мм*;

— число витков 6 000;

— напряжение холостого хода индуктора 100—120 *в*.

8. Звонок

В качестве прибора, принимающего вызов, в аппарате применён поляризованный звонок, приводимый в действие переменным током (рис. 13).

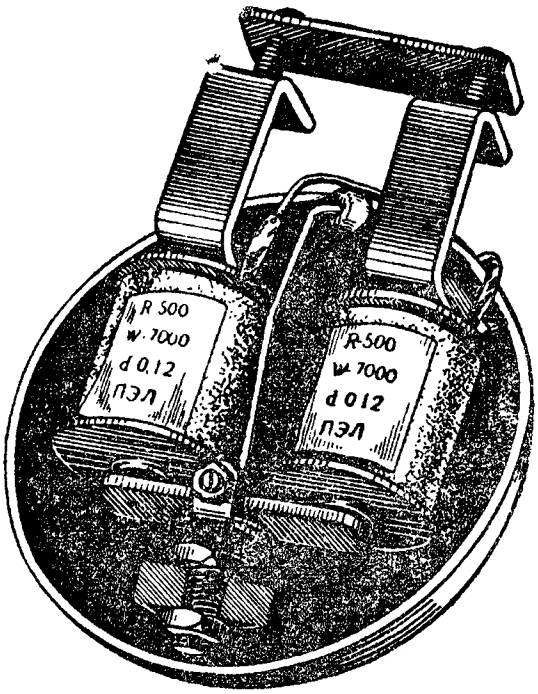


Рис. 13. Общий вид звонка

Звонок аппарата состоит из следующих частей (рис. 14): постоянного магнита *1*; двух катушек *9*; двух сердечников *10*; якоря *11* с бойком *2*; скобы якоредержателя *3*; двух центровых винтов *4*; звонковой чашки *6*; скобы *13* для крепления звонка к деке аппарата.

Постоянный магнит *1*, имеющий форму буквы С, одновременно служит корпусом, на котором закреплены все детали звонка.

На одном конце магнита, где имеется вырез, вставлен и закреплён двумя гайками *5* специальный винт скобы якоредержателя *3*, а на другом двумя винтами укреплена скоба *13*, с помощью которой звонок привёртывается к деке аппарата.

На этой же скобе укреплены два сердечника *10* с катушками. Сердечники изготовлены из круглой мягкой стали и запрессованы в пластмассовых катушках *9*; катушки имеют обмотку из медной проволоки.

Скоба *3* якоредержателя имеет два конусных винта *4* с контргайками *7*, между которыми подвешен пластинчатый якорь *11* с бойком *2*. Для устранения залипания на концах якоря имеются два латунных штифта.

В центре магнита привинчена звонковая чашка *6*. Она имеет вырез, в котором размещён боёк *2*.

Работа звонка основана на взаимодействии постоянного и переменного магнитных полей.

Постоянный магнит *1* намагничивает сердечники *10* электромагнита, на которых имеется обмотка из изолированной проволоки.

Обмотка на одном сердечнике намотана в одну сторону, на другом — в другую.

Если через обмотку электромагнита пропустить переменный ток, то магнитный поток одного из сердечников увеличится, а другого — уменьшится, вследствие чего одно из плеч якоря *11* окажется притянутым к сердечнику, обладающему в данный момент бо́льшим магнитным потоком.

Так как вызов посылается переменным током, то якорь *11* будет притягиваться то одним, то другим сердечником электромагнита. При этом боёк *2*, жёстко связанный с якорем *11*, ударяется о звонковую чашку, создавая акустический сигнал вызова.

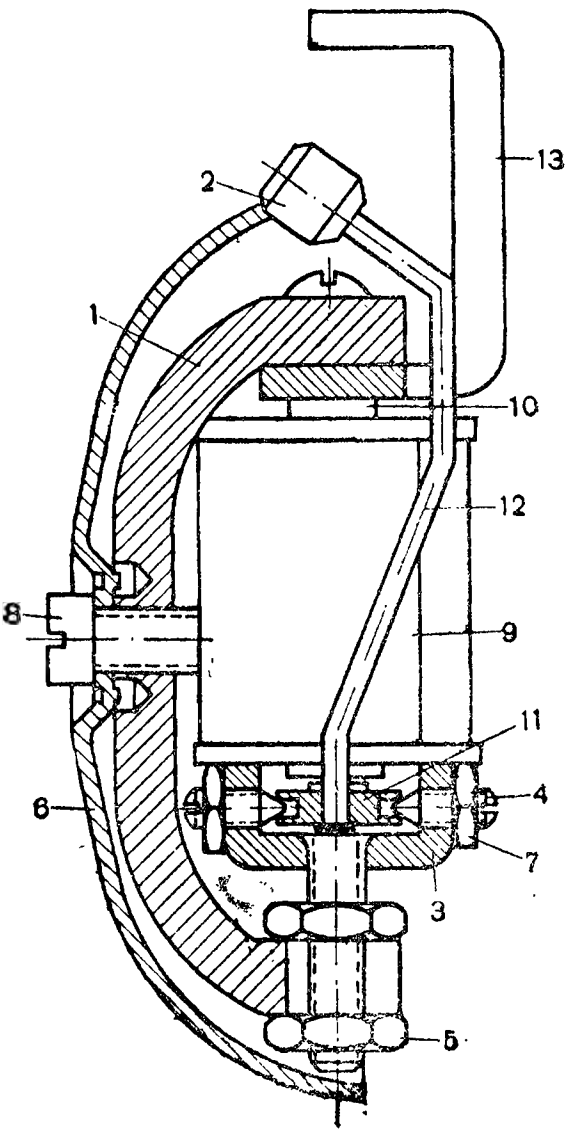


Рис. 14. Устройство звонка:

1 — постоянный магнит; *2* — боек; *3* — скоба якоредержателя; *4* — центровой винт; *5* — крепящая гайка якоредержателя; *6* — звонковая чашка; *7* — контргайка; *8* — винт крепления звонковой чашки; *9* — катушка звонка; *10* — сердечник катушки звонка; *11* — якорь звонка; *12* — бойкодержатель; *13* — скоба для крепления звонка к деке аппарата

Основные данные звонка:

— катушки намотаны проводом с эмалевой изоляцией диаметром 0,12 *мм*;

— сопротивление каждой катушки постоянному току равно 500 *ом*;

— число витков каждой катушки равно 7 000;

— сопротивление обмотки звонка переменному току равно 20 000—30 000 *ом*;

— индуктивность звонка 3,5 *гн*.

9. Автотрансформатор

В схеме аппарата применён автотрансформатор, в котором обмотки намотаны и включены так, что трансформируемое напряжение снимается не только со вторичной, но и с первичной обмоток.

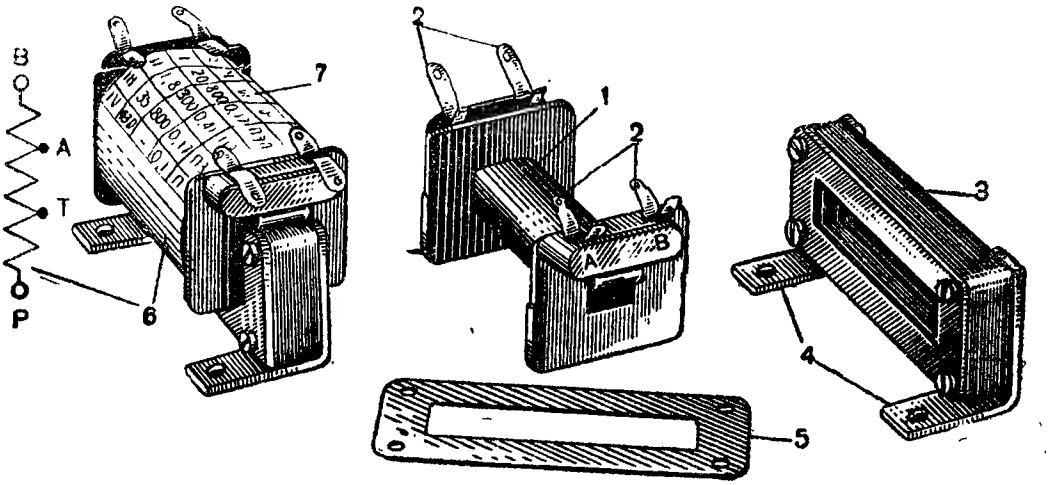


Рис. 15. Общий вид и детали автотрансформатора:
1 — пластмассовый корпус; *2* — контактные пластинки (хвосты) включения концов обмотки в схему; *3* — сердечник; *4* — металлические угольники для крепления автотрансформатора; *5* — разрезные пластины сердечника; *6* — обмотка; *7* — наклейка с электрическими данными обмоток

Автотрансформатор состоит из следующих основных частей (рис. 15): пластмассового корпуса *1* с четырьмя обмотками *6*, защищёнными сверху бумажной оболочкой; сердечника *3*, набранного из отдельных пластин *5*, и двух металлических угольников *4*.

На щёчках корпуса против контактных хвостов *2* нанесены буквы: с одной стороны А, В, с другой — Р, Т. Контактные хвосты *2* запрессованы в щёчках корпуса *1*. Выводные концы обмоток и схемные проводники припаяны к контактным хвостам *2*.

Сердечник *3* набран из отдельных разрезных металлических пластин *5* (О-образной формы), изолированных одна от другой специальным лаком. Толщина каждой пластины

0,35 *мм*. С помощью четырёх винтов и двух металлических угольников *4* пластины сердечника *3* сжаты между собой. На одну из сторон сердечника надет каркас с обмотками.

На катушке автотрансформатора имеется наклейка *7* с электрическими данными обмоток.

Данные обмоток

Обозначения обмоток	*R*	*W*	*d*	Марка
В А	20	800	0,17	ПЭЛ-1
А Т	1,8	300	0,41	ПЭЛ-1
Т Р	35 +	800	0,17	ПЭЛ-1
	430	—	0,1	ПЭШОК

Условные обозначения контактных хвостов катушки автотрансформатора, порядок включения обмоток и их данные показаны в следующей таблице.

№ обмотки	Начало обмотки	Конец обмотки	Число витков	Сопротивление *R*, *ом*	Провод	
					d, *мм*	марка
I	В	А	800	20±4	0,17	ПЭЛ-1
II	А	Т	300	1,8±0,2	0,41	ПЭЛ-1
III	Т	↙	800	35±5	0,17	ПЭЛ-1
IV	↗	Р	—	430±10	0,1	ПЭШОК

Примечание. Конец III обмотки соединен с началом IV обмотки.

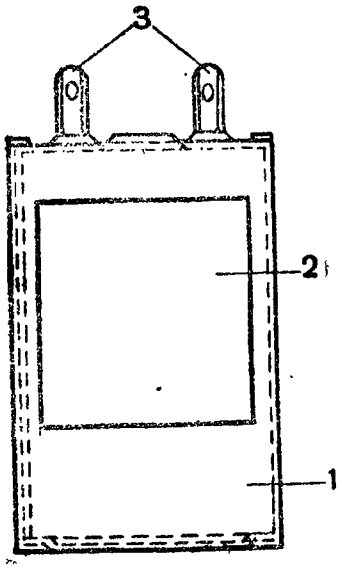
Обмотка ВА называется линейной, она повышает напряжение разговорных токов при передаче. Обмотка АТ микрофонная.

Обмотка ТР состоит из двух частей: первая часть — балансоповышающая — повышает напряжение разговорных токов при передаче и одновременно выполняет часть функций противоместного контура; вторая — балансная, обладающая чисто активным сопротивлением, добавляемым в противоместный контур для того, чтобы иметь высокий противоместный эффект схемы.

Все обмотки автотрансформатора намотаны в одну сторону и соединены последовательно.

10. Конденсаторный блок

Конденсаторный блок состоит из двух конденсаторов — линейного и балансного, смонтированных в одном железном корпусе *1* (рис. 16).



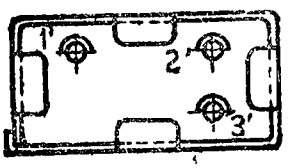


Рис. 16. Конденсаторный блок:
1 — корпус; *2* — наклейка; *3*—контактные пластины для включения конденсаторов в схему аппарата

В конструктивном отношении оба конденсатора устроены одинаково и не отличаются от обычных бумажных конденсаторов.

Один конец линейного конденсатора в 0,3 *мкф* выведен на контактный хвост, обозначенный цифрой *3'*, а конец балансного конденсатора 0,2 *мкф* выведен на контактный хвост, обозначенный цифрой *2'*. К контактному концу, обозначенному цифрой *1'*, припаян конец средней точки конденсаторов.

11. Громоотвод

Громоотвод служит для защиты аппарата от действия высоких напряжений, возникающих в проводах телефонной линии при грозовых разрядах и при авариях высоковольтных линий передач.

Громоотвод аппарата (рис. 17) состоит из заземляемой пластины *4* и двух линейных пластин *1* с контактными концами. Средняя (заземляемая) пластина *4* с фигурной скобой отделена от двух линейных пластин перфорированными слюдяными прокладками *3*; линейные пластины с внутренних сторон имеют неглубокие выточки *8*.

Слюдяные прокладки с помощью винта *5* и гайки *6* зажаты между пластинами громоотвода. Винт и гайка изолированы от пластин втулками *2*. Громоотвод с помощью фигурной скобы, которая является выводным контактом средней заземляемой пластины, укреплён к клемме ГЗ аппарата. Линейные пластины громоотвода соединены проводниками с линейными клеммами $Л_1$ и $Л_2$ и схемой аппарата.

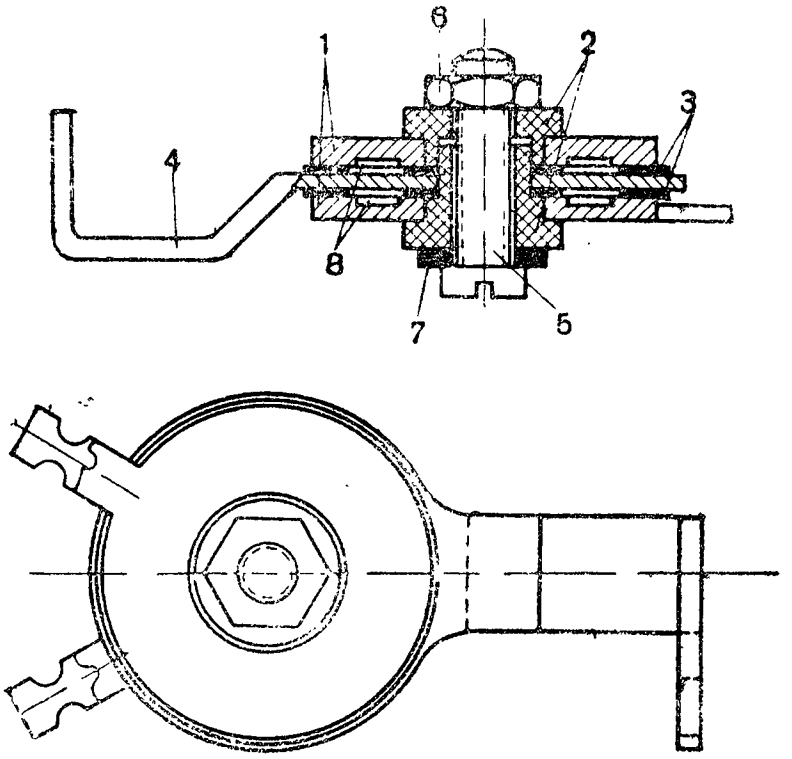


Рис. 17. Громоотвод:

1 — линейные пластины; *2* — изоляционные втулки; *3* — слюдяные прокладки; *4* — заземляемая пластина; *5* — крепящий винт; *6* — гайка крепления; *7* — шайба; *8* — выточки

12. Шунтирующая кнопка

Шунтирующая кнопка ШК представляет собой устройство, позволяющее проверять исправность вызывной цепи аппарата. Она состоит из контактной группы пружин на размыкание и пластмассовой кнопки.

Контактные пружины *1* и *2* (рис. 18б) изолированы одна от другой изоляционными прокладками и крепятся с помощью винта к металлическому угольнику. Последний имеет два отверстия с винтовой нарезкой и привинчивается двумя винтами к деке.

Глава III

СХЕМА ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43 И ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ ПО НЕЙ

1. Схема аппарата и посылка индукторного вызова

Принципиальная схема телефонного аппарата изображена на рис. 18а. Такая же схема помещена на внутренней

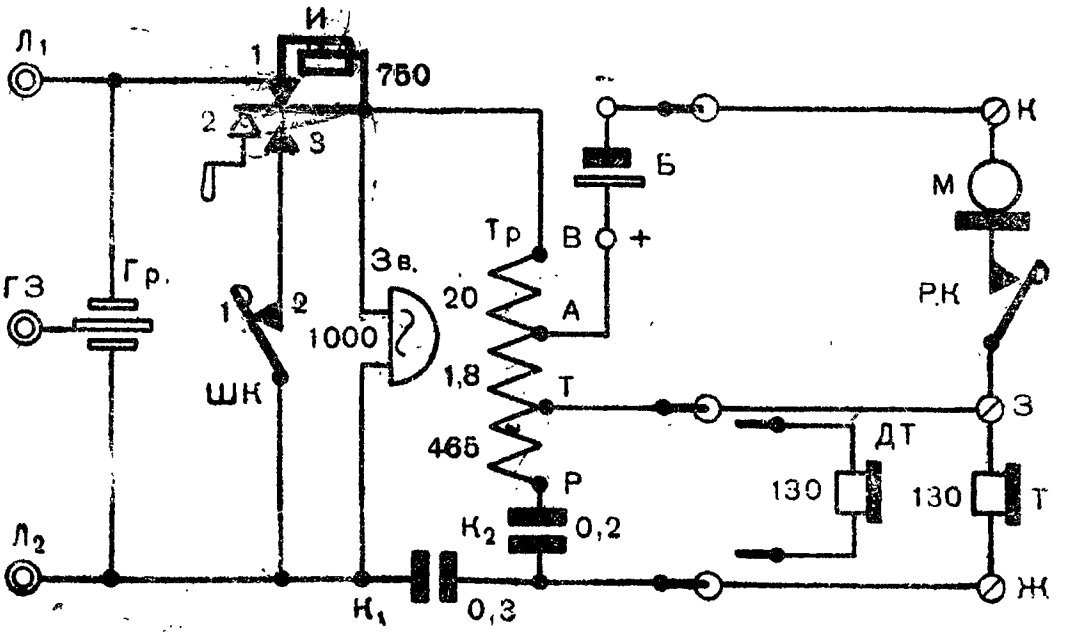


Рис. 18а. Принципиальная схема телефонного аппарата

стороне крышки каждого аппарата. На схеме все переключающие устройства аппарата показаны в состоянии покоя.

Вызов с аппарата станции или абонента осуществляется вращением ручки индуктора; при этом ось индуктора отойдёт вправо, вследствие чего произойдёт переключение контактов шунтирующей системы индуктора: контакт *1—2* разомкнётся, а контакт *2—3* замкнётся. Обмотка якоря индуктора расшунтируется и в линию потечёт ток по цепи *1*.

Цепь 1: левый конец обмотки якоря индуктора, линейная клемма $Л_1$, провод линии, аппарат другого абонента или станция, второй провод линии, клемма $Л_2$, контакт *1—2* шунтирующей кнопки, контакт *2—3*, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, правый конец обмотки якоря индуктора.

Под действием индукторного тока будет звонить звонок в аппарате вызываемого абонента. В случае подключения

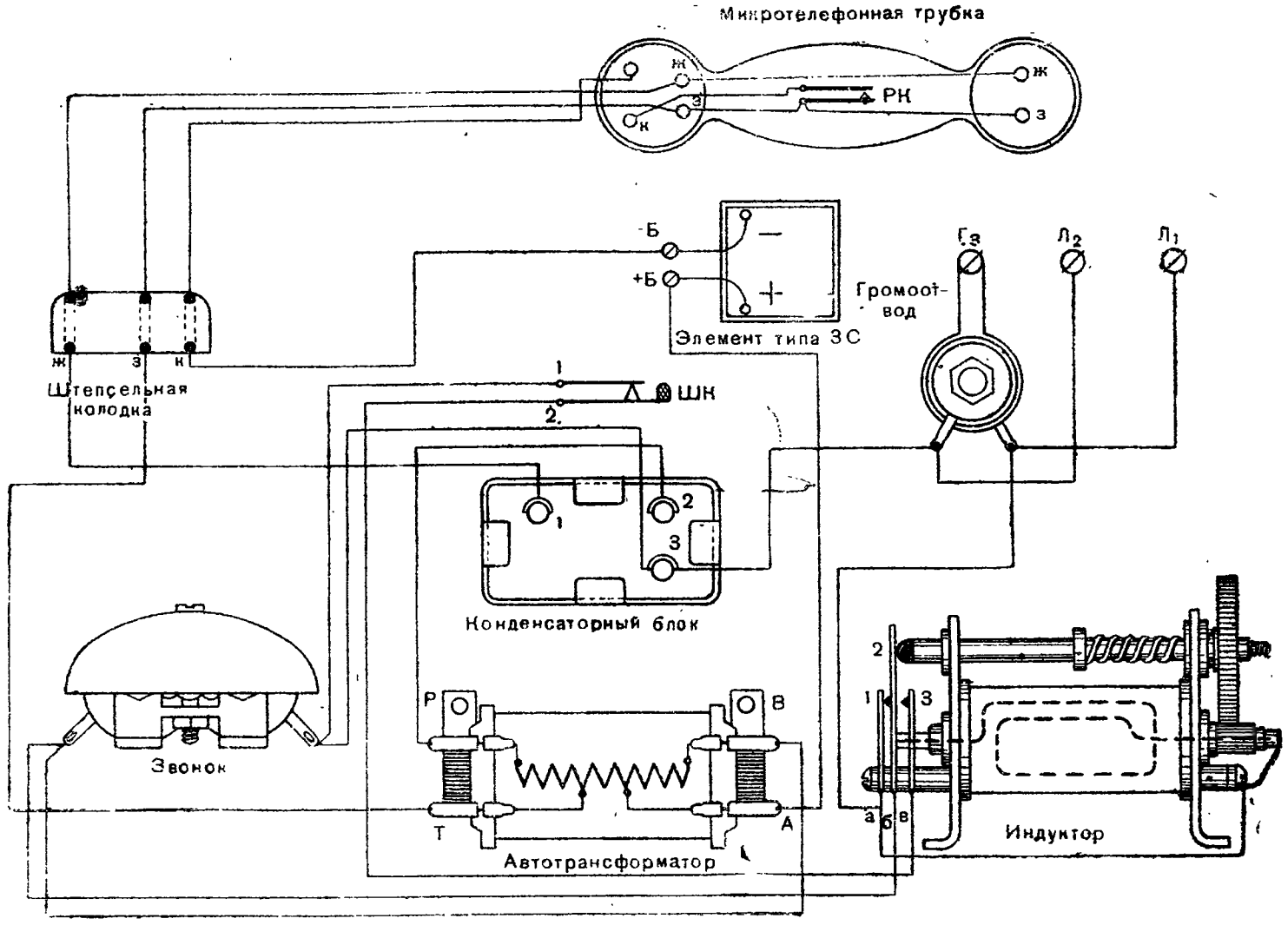


Рис. 186. Монтажная схема телефонного аппарата

аппарата к станции вызов поступает на абонентский комплект (клапан, бленкер) коммутатора.

Звонок в вызывающем аппарате при посылке вызова не работает, так как он зашунтирован.

Для контроля посылки вызова следует при вращении ручки индуктора нажать шунтирующую кнопку ШК в вызывающем аппарате.

При этом контакт *1—2* ШК разомкнётся и для вызывного тока образуется цепь *2*.

Цепь 2: левый конец обмоток якоря индуктора, линейная клемма $Л_1$, провод линии, аппарат другого абонента или станции, второй провод линии, клемма $Л_2$, обмотки звонковых катушек, правый конец обмотки якоря индуктора.

Индукторный переменный ток цепи *2* проходит по обмоткам звонка аппарата, посылающего вызов, звонок звонит, сигнализируя об исправности вызывного устройства этого аппарата.

Следует отметить, что в цепи *2*, по сравнению с цепью *1*, дополнительно включается сопротивление обмотки звонка (1 000 *ом*), чем ослабляется сила вызывного тока, а следовательно, снижается дальность прохождения вызова. Поэтому кнопка ШК во время вызова не должна быть нажатой.

Монтажная схема телефонного аппарата показана на рис. 18б.

2. Приём индукторного вызова

Поступающий с линии вызывной индукторный ток замыкается в аппарате по цепи *3*.

Цепь 3: линейный провод, линейная клемма $Л_1$, контакт *1—2*, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, обмотки катушек звонка, линейная клемма $Л_2$, второй линейный провод. Звонок будет звонить. В обмотку индуктора вызывной ток не попадает, так как она зашунтирована (закорочена).

Ответвления тока в обмотки автотрансформатора и телефона также почти не будет, так как для индукторного тока с частотой 15—20 *гц* конденсатор $К_1$ (ёмкостью 0,3 *мкф*) представляет большое сопротивление.

3. Передача разговора

Передача разговора с аппарата может быть осуществлена только при нажатом разговорном клапане РК микротелефонной трубки.

С момента нажатия разговорного клапана образуется цепь *4*.

Цепь 4: плюс батареи *Б*, обмотка *АТ* автотрансформатора, зелёная жила микротелефонного шнура, контакты *РК*, микрофон *М*, красная жила микротелефонного шнура, минус батареи.

Под действием звуковых волн говорящего абонента мембрана микрофонного капсюля колеблется. Эти колебания мембраны вызывают изменение сопротивления угольного порошка, изменяется и сила тока в цепи *4*. Через обмотку *АТ* потечёт пульсирующий ток, изменяя общий магнитный поток, в результате чего во всех обмотках автотрансформатора будет индуктироваться ток разговорной частоты. Этот ток будет замыкаться по цепи *5*.

Цепь 5: конец обмотки автотрансформатора, подключённый в точке *В*, средняя пружина и контакт *1—2* шунтирующей системы индуктора, линейная клемма $Л_1$, провод линии, аппарат другого абонента, второй провод линии, линейная клемма $Л_2$, линейный конденсатор $К_1$ (0,3 *мкф*), балансный конденсатор $К_2$ (0,2 *мкф*), конец обмотки автотрансформатора, подключённый в точке *Р*.

В цепи *5* ток протекает через контакт *1—2* шунтирующей системы индуктора, минуя обмотку якоря индуктора.

Если бы разговорный ток протекал через обмотку индуктора, то значительно снизилась бы дальность действия телефонного аппарата вследствие большого сопротивления обмотки индуктора для токов разговорной частоты.

Под действием проходящего по цепи *5* исходящего разговорного тока будет работать телефон аппарата вызываемого абонента.

При этом в своём телефоне вызывающий абонент не будет прослушивать или будет незначительно прослушивать собственную речь.

Это достигается путём применения так называемой противоместной схемы.

4. Принцип противоместной схемы

В телефонных аппаратах приходится считаться с местным эффектом, заключающимся в том, что говорящий слышит свою речь в телефоне своего аппарата. Явление местного эффекта ухудшает качество телефонной связи и уменьшает дальность действия аппарата.

В целях снижения местного эффекта в современных телефонных аппаратах применяются противоместные схемы, которые в значительной степени устраняют мешающие дей-

ствия собственного разговора и окружающего шума в своём телефоне.

Телефонный аппарат ТАИ-43 собран по противоместной схеме.

Принцип противоместности в аппарате ТАИ-43 достигается путем включения телефона в диагональ моста Уитстона.

На рис. 19,*а* показана принципиальная схема моста Уитстона, а на рис. 19,*б* противоместная схема телефонного аппарата ТАИ-43.

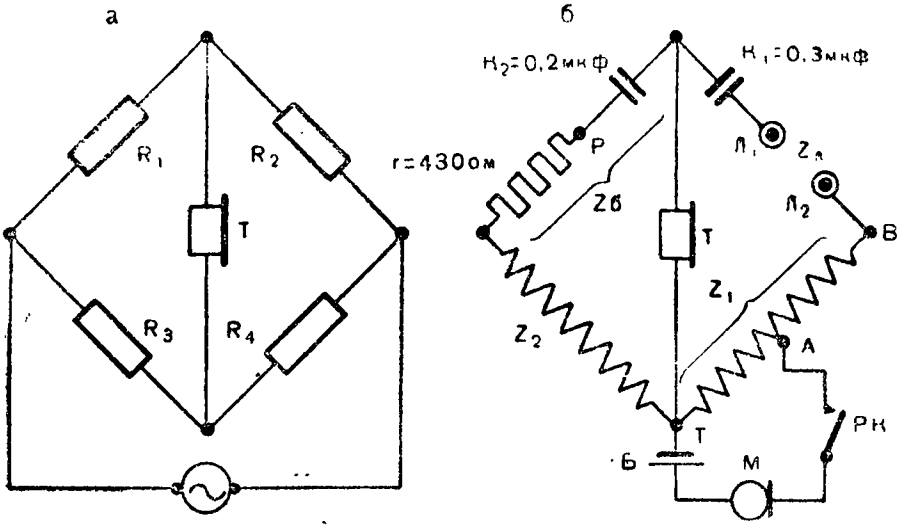


Рис. 19. Включение автотрансформатора и микротелефона аппарата ТАИ-43 по схеме моста Уитстона

В схеме моста Уитстона (рис. 19,*а*) при соответствующем подборе сопротивлений плеч можно добиться такого положения, что в телефон Т переменный ток ответвляться не будет.

Для обеспечения противоместности в схеме моста необходимо выполнить условие:

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4} \text{ или } \frac{R_3}{R_4} = \frac{R_1}{R_2}.$$

В схеме аппарата ТАИ-43 плечи моста Уитстона для противоместной схемы образованы:

1) R_4 — сопротивлением обмоток автотрансформатора ВА, АТ (Z_1);

2) R_3 — частью обмотки автотрансформатора ТР — активным сопротивлением 35 *ом*;

3) R_1 — второй частью обмотки автотрансформатора ТР— чисто активным сопротивлением 430 *ом* и последовательно включённой ёмкостью 0,2 *мкф* (Z_6);

4) R_2 — сопротивлением линии ($Z_л$) и линейным конденсатором 0,3 *мкф*.

Плечо R_1 (Z_6), состоящее из чисто активного сопротивления 430 *ом* и ёмкости 0,2 *мкф*, является балансным контуром аппарата ТАИ-43. Необходимо иметь в виду, что на принципиальной схеме (рис. 18а) омическое сопротивление балансного контура (430 *ом*) и сопротивление обмотки автотрансформатора (35 *ом*) объединены и изображены одной обмоткой автотрансформатора сопротивлением 465 *ом*, обозначенной буквами ТР.

Генератором переменного тока в схеме аппарата ТАИ-43 является микрофон, включенный в обмотку АТ автотрансформатора.

Балансный контур аппарата ТАИ-43 рассчитан так, что он уравновешивает соответствующее сопротивление и емкость кабельной линии (ПТФ-7) длиной 20—25 *км*, подключаемой к аппарату.

При равновесии плеч (рис. 19,*б*), так же как и в схеме моста Уитстона, в схеме аппарата ТАИ-43 достигается отсутствие тока в телефоне, вследствие чего прослушивание собственного разговора и влияние окружающего шума при передаче не будет. Но так как сопротивление линии является величиной переменной, то полной противоместности в схеме аппарата ТАИ-43 не всегда удаётся достигнуть.

5. Приём разговора

Входящий разговорный ток в схеме приёмного аппарата замыкается по цепи *6*.

Цепь 6: линейный провод, линейная клемма $Л_1$ (рис. 18а), контакт *1—2*, средняя пружина шунтирующей системы индуктора, обмотки *ВА* и *АТ*, зелёная жила шнура, капсюль телефона, жёлтая жила шнура, конденсатор K_1 (0,3 *мкф*), линейная клемма $Л_2$, второй линейный провод.

В точках *А* и *Т* автотрансформатора входящий ток разветвляется по цепям *7* и *8*.

Цепь 7 (при нажатом *РК*): точка *А* автотрансформатора, клемма плюс батареи, батарея *Б*, клемма минус батареи, красная жила шнура, микрофон *М*, разговорный клапан *РК*, капсюль телефона, жёлтая жила шнура, конденсатор K_1, линейная клемма $Л_2$, второй линейный провод.

Цепь 8: обмотка *ТР* автотрансформатора, конденсатор $К_2$, конденсатор $К_1$, клемма $Л_2$, второй линейный провод. В эту цепь ток будет ответвляться незначительно.

Глава IV

ЭКСПЛОАТАЦИЯ ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ТАИ-43

1. Включение элемента

До подключения элемента к схеме телефонного аппарата проверяют напряжение элемента; затем отвёртывают винт, крепящий крышку камеры элемента, открывают её, вставляют элемент в камеру и подключают его зачищенные концы к клеммам, обозначенным «+» и «—». Клеммы должны быть завёрнуты рукой доотказа. После этого взять микротелефонную трубку и, нажав разговорный клапан, подуть в микрофон. Если в телефоне будет слышен отчётливый шорох, то это значит, что подключение элемента произведено правильно.

2. Проверка исправности аппарата

Перед включением аппарата в линию необходимо:

а) проверить исходящую вызывную цепь, для чего замкнуть проводником линейные клеммы $Л_1$ и $Л_2$, нажать шунтирующую кнопку и вращать рукоятку индуктора; если при этом звонок звонит, то вызывная цепь исправна;

б) проверить входящую вызывную цепь, для чего соединить проверяемый аппарат с аппаратом, исходящая вызывная цепь которого проверена, и вращать рукоятку индуктора последнего; если входящая вызывная цепь проверяемого аппарата исправна, то его звонок должен звонить;

в) проверить разговорную цепь и противоместный эффект, для чего взять микротелефонную трубку, нажать разговорный клапан и подуть в микрофон; в телефоне должен быть отчётливо слышен шорох; при включении аппарата в линию шорох должен заметно уменьшиться, что укажет на исправность балансного контура аппарата.

3. Включение аппарата в линию

Телефонный аппарат может быть включён в двухпроводную или однопроводную телефонные линии.

Включение аппарата в двухпроводную телефонную линию

Зачищенные концы линии подключаются под клеммы $Л_1$ и $Л_2$ (рис. 18). Клеммы надёжно завёртываются. К клемме *ГЗ* подключается провод заземления.

Включение аппарата в однопроводную линию

Провод линии подключается под клемму $Л_1$, клемма $Л_2$ соединяется проводником с клеммой *ГЗ* и заземляется. Если провод подключается под клемму $Л_2$, то клемма $Л_1$ соединяется с клеммой *ГЗ* и заземляется.

Включение аппарата в качестве контрольной (промежуточной) станции (рис. 20)

При включении аппарата в двухпроводную линию от проводов делается ответвление, концы которого поджимаются под клеммы $Л_1$ и $Л_2$ телефонного аппарата. Клемма *ГЗ* заземляется (рис. 20,*а*). При однопроводной линии от неё делается ответвление, которое подключается под клемму $Л_1$ или $Л_2$ телефонного аппарата, свободная клемма соединяется с клеммой *ГЗ* и заземляется (рис. 20,*б*).

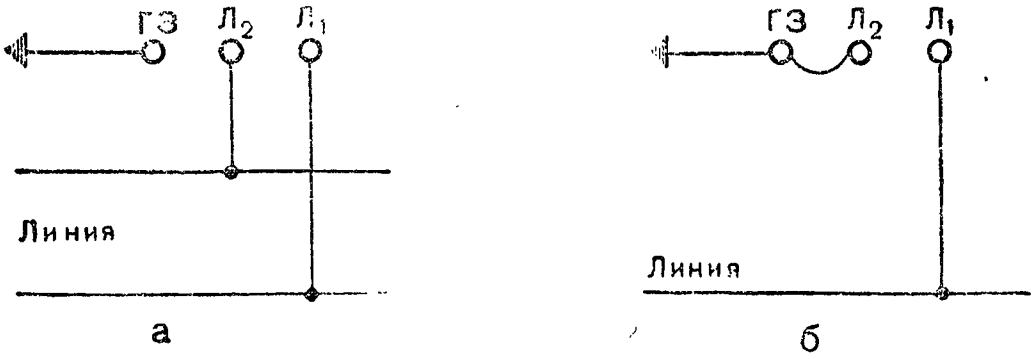


Рис. 20. Схемы включения телефонного аппарата:
а — в двухпроводную линию; *б* — в однопроводную линию

4. Правила разборки, сборки и регулировки отдельных узлов аппарата

Разборка, сборка и регулировка аппарата в случае его неисправности, как правило, должна производиться ремонт-

ными мастерскими. Текущий ремонт аппарата (регулировка пружин, спайка оборванных проводников, смена микрофонного и телефонного капсюлей, а также элемента питания) может производиться обслуживающим персоналом.

Для производства ремонта, регулировки и осмотра элементов в схеме аппарата необходимо:

— открыть крышку аппарата и отвернуть невыпадающий винт, крепящий крышку камеры, в которой находится элемент;

— отключить проводники элемента от батарейных клемм и вынуть элемент;

— отвернуть два невыпадающих винта, расположенных по краям деки, и вынуть деку.

Сборка производится в обратном порядке.

При ремонте или чистке индуктора разборку его необходимо производить в следующем порядке:

— отвернуть винты, крепящие индуктор к деке аппарата;

— освободить спиральную пружину, для чего необходимо снять шпильку на ведущей оси;

— вынуть ведущую ось из подшипников;

— отвернуть винты, крепящие стойки к магнитному блоку;

— вынуть якорь индуктора из магнитного блока.

Перед сборкой и регулировкой индуктора все детали его протереть суконкой, а зубцы шестерёнок (колес) протереть щёткой.

Тонким слоем пушечного сала смазать боковые и цилиндрические поверхности полюсных башмаков и якоря. Подшипники в стойках смазать жидким морозоустойчивым маслом. Проверить сопротивление обмотки якоря.

Сборку и регулировку индуктора необходимо производить в следующем порядке:

— привернуть четырьмя винтами переднюю стойку к концу магнитного блока;

— вставить в магнитный блок якорь таким образом, чтобы полуось якоря с малой шестерёнкой выступала со стороны правой стойки;

— вставить левую полуось якоря в подшипник левой стойки и стойку привернуть четырьмя винтами к торцу магнитной системы;

— проверить вращение якоря в подшипниках, поворачивая его за шестерёнку; якорь должен легко вращаться, не задевая за полюсные башмаки;

— проверить установку и давление осевых контактов; осевые контакты должны касаться друг друга всей своей плоскостью; проверить граммометром контактное давление осевых токоснимающих пружин; оно должно быть в пределах 100—120 *г*; регулировка контактного давления токоснимающих пружин производится лёгким подгибанием концов пружин;

— поставить на место ведущую ось с большой шестерёнкой (колесом) и закрепить на ней между двумя шайбами спиральную пружину;

— навернуть на ведущую ось рукоятку и проверить сцепление шестерёнок (колёс); рукоятка должна поворачиваться легко, без заеданий;

— отрегулировать пружины шунтирующей системы подгибанием их у основания; при перемещении ведущей оси в сторону передней стойки пружины шунтирующей системы должны переключаться, при этом контактное расстояние должно быть около 0,4 *мм*, а контактное давление не менее 35 *г*;

— проверить ход индуктора и срабатывание шунтирующей системы; при этом рукоятка должна легко вращаться без сильного шума от трения в подшипниках оси и шестерёнках;

— проверить работу индуктора; для этого индуктор прикрепляется к деке аппарата и присоединяется к схеме; затем с него посылается вызов на другой подключенный к нему аппарат (заведомо исправный); если звонок во втором аппарате будет звонить, то индуктор исправен.

Порядок разборки звонка должен быть следующий:

— отвернуть винт, крепящий чашку звонка, и снять её;

— отвернуть крепящие гайки якоредержателя и снять скобу с якорем и бойком;

— отвернуть контргайки центровых штифтов и сами штифты и снять якорь с бойком;

— отвернуть два винта, с помощью которых крепятся скоба и сердечники катушек к магниту.

Перед сборкой звонка все детали должны быть протёрты сухой суконкой, а центровые штифты слегка смазаны морозоустойчивым маслом.

Сборка и регулировка звонка должны производиться в следующем порядке:

— к магниту двумя винтами прикрепить скобу;

— катушки электромагнитов вставить в отверстие скобы и завернуть доотказа гайки; наклейки на катушках должны быть помещены так, чтобы они были видны;

— внутренние концы катушек спаять между собой;

— подвесить якорь с бойком на центровые штифты якоредержателя и контргайками закрепить центровые штифты доотказа; при этом якорь должен легко вращаться, его осевой люфт должен быть минимальным;

— отрегулированную подвижную систему звонка установить в шлиц магнита;

— при помощи гаек винта якоредержателя установить ход якоря, который должен составлять 0,15—0,25 *мм*; ход якоря измеряется щупом;

— якорь должен устанавливаться так, чтобы сердечники катушек не выступали за его края; после установки хода якоря и его центровки по отношению к сердечникам закрепить доотказа гайки якоредержателя;

— надеть звонковую чашку и закрепить её доотказа винтом;

— отрегулировать зазор между бойком и звонковой чашкой до 0,6—1 *мм*; это расстояние регулируется осторожным подгибанием бойкодержателя;

— в обоих положениях якоря, попеременно прижимаемого к сердечникам, должен быть заметный на-глаз зазор между боковыми кромками выреза звонковой чашки и бойком; этот зазор регулируется поворотом чашки; после установления зазора винт, крепящий звонковую чашку, должен быть завинчен доотказа.

5. Правила хранения и сбережения аппарата

На складах аппараты хранят на полках стеллажей. Помещения, в которых хранятся аппараты, должны быть сухими. Температура окружающего воздуха не должна быть ниже нуля.

Аппараты хранятся без элементов, крышкой вверх; плечевой ремень затянут вокруг ящика.

Ставить аппарат один на другой не разрешается.

Если аппарат перед сдачей на склад находился в работе и в нём появилась сырость, то необходимо аппарат просушить и протереть.

На складах, как правило, аппараты должны храниться в исправном состоянии. Если по каким-либо причинам на складе хранятся неисправные аппараты, они должны быть поставлены отдельно от исправных.

Аппараты, находящиеся на складах войсковых частей, подвергаются систематическому осмотру и проверке.

Элементы для аппаратов хранятся отдельно.

Элементы, бывшие в употреблении, но пригодные для работы, хранятся в тех же условиях, что и новые. Зачищенные концы выводных проводников изолируются изоляционной лентой.

В подразделениях связи аппараты хранятся в специальных кладовых или шкафах. При хранении аппаратов в подразделениях условия хранения должны быть такими же, что и на складах войсковых частей.

Для сбережения аппаратов в процессе работы необходимо соблюдать следующее:

— не ставить аппарат непосредственно на землю;

— крышку аппарата держать закрытой;

— не допускать попадания влаги (дождя, снега) в аппарат;

— не подвергать аппарат резким толчкам и ударам;

— ежедневно очищать аппарат от грязи и пыли и проверять его исправность;

— не перекручивать микротелефонный шнур.

Глава V

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В АППАРАТЕ ТАИ-43, СПОСОБЫ ИХ ОТЫСКАНИЯ И УСТРАНЕНИЯ

В нижеследующей таблице приведены наиболее часто встречающиеся повреждения в аппарате ТАИ-43, указаны возможные места повреждений и способы их устранения.

Наиболее частые повреждения в аппарате ТАИ-43 и способы их устранения

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
1. В телефоне не слышно продувания.	1) Обрыв шнура. 2) Нет контакта в *РК*. 3) Нет контакта в штепсельной колодке.	1) Заменить шнур. 2) Отрегулировать пружины *РК*. 3) Разогнуть штырьки вилки.

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
	4) Сбрыв подводящих концов монтажа к конденсатору в 0,2 *мкф* или к штепсельной вилке.	4) Прозвонить монтажные проводники и поврежденные заменить новыми. Если нарушена пайка концов — восстановить ее.
	5) Обрыв контактных проводников элемента.	5) Заменить элемент новым.
	6) Отсутствие контактов между капсюлями (телефонный, микрофонный) и контактными пружинами в ячейках микротелефонной трубки.	6) Отрегулировать контактные пружины в ячейках микротелефонной трубки.
2. Плохая слышимость в телефоне.	1) Поврежден телефонный капсюль.	1) Заменить телефонный капсюль новым.
	2) В автотрансформаторе закоротилась часть витков обмоток.	2) Проверить сопротивление обмоток автотрансформатора согласно паспорту.
3. При включенной линии в аппарат продувание в телефоне не изменяется.	1) Обрыв балансного контура.	1) Измерить сопротивление обмоток балансного контура; если обнаружится обрыв или величина сопротивления будет отличаться от паспорта более чем на 20% — заменить автотрансформатор исправным.
	2) Перепутаны жилы шнура — зеленая с желтой.	2) Прозвонить шнур и установить соответствие включения жил шнура схеме аппарата.
4. При передаче вызываемый абонент не слышит вызывающего (передающего), а продувание есть.	1) Обрыв обмотки *ВА* автотрансформатора.	1) Проверить сопротивление обмотки *ВА*; в случае обрыва заменить автотрансформатор исправным.
	2) Замыкается контакт *2—3* шунта индуктора.	2) Отрегулировать контактные пружины шунта индуктора.

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
	3) Короткое замыкание пластины громоотвода.	3) Разобрать громоотвод и прочистить его пластины, предварительно убедившись в неисправности громоотвода
	4) Обрыв монтажных проводников.	4) Прозвонить проводники от $Л_1$ и $Л_2$ до автотрансформатора. В случае обрыва — устранить повреждение.
5. Принимающий плохо слышит передающего.	У передающего аппарата:	
	1) Разрядился элемент.	1) Заменить элемент новым.
	2) В микрофоне спекся угольный порошок.	2) Заменить микрофонный капсюль.
	3) В автотрансформаторе закорочена часть витков.	3) Проверить автотрансформатор согласно п. 2.
6. Нет исходящего от аппарата вызова и при нажатии шунтирующей кнопки свой звонок не звонит.	1) Нарушился контакт между якорем и токоснимающими пружинами.	1) Отрегулировать токоснимающие пружины.
	2) Обрыв монтажных проводников, подходящих к клеммам $Л_1$ и $Л_2$.	2) Прозвонить монтажные проводники и устранить повреждение.
7. То же, что и в п. 6, но индуктор имеет тяжелый ход.	1) Контакт *1—2* шунтирующей системы индуктора не размыкается.	1) Отрегулировать пружины шунтирующей контактной системы.
	2) Обмотка якоря закоротилась.	2) Измерить сопротивление якоря индуктора; в случае обнаружения короткого замыкания — заменить индуктор исправным.
√8. При нажатии шунтирующей кнопки свой звонок звонит, хотя клеммы $Л_1$ и $Л_2$ разомкнуты.	Короткое замыкание пластин громоотвода.	См. признак 4, повреждение 3.

Признаки повреждения	Возможное место повреждения и его характер	Способ устранения повреждения
9. При входящем вызове звонок не звонит.	1) Разрегулировался звонок. 2) Обрыв или короткое замыкание обмоток звонка. 3) Замыкание контактов *1*, *2* и *3* шунтирующей системы индуктора.	1) Отрегулировать звонок. 2) Проверить обмотки звонка. В случае их неисправности заменить звонок исправным. 3) Отрегулировать пружины индуктора.
10. При входящем вызове в телефоне слышен резкий шорох от индукторного тока.	Короткое замыкание конденсатора в 0,3 *мкф*.	Прозвонить конденсатор в 0,3 *мкф* и, в случае его неисправности, заменить исправным. Прозвонку конденсатора производить звонком постоянного тока, действующим от батареи в 3 *в*.
11. При проверке исходящей вызывной цепи наблюдается то же явление, что и в п. 10.	То же, что и в п. 10.	То же, что и в п. 10.
12. Ходовая часть индуктора заедает.	Высохла смазка в подшипниках индуктора.	Смазать подшипники и малую шестерню.